第一图书网, tushu007.com

<<火电厂热工过程先进控制技术>>

图书基本信息

书名：<<火电厂热工过程先进控制技术>>

13位ISBN编号：9787512300071

10位ISBN编号：7512300077

出版时间：2010-4

出版时间：中国电力出版社

作者：开平安 等编著

页数：215

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

前言

由开平安、刘建民、焦嵩鸣、曹文亮、李欣欣和牛玉广编著的《发电厂热工过程先进控制技术》一书的出版，对于在我国发电厂热工过程系统中，采用先进控制技术，提高发电厂的自动化水平，促进节能减排具有积极的推动作用。

该书特点是理论结合工程实际，把经典控制理论、现代控制理论与发电厂热工过程实际需求相结合，对发电厂热工过程中一些老、大、难的控制系统（例如再热汽温时变大滞后系统），设计了几种控制策略和参数优化整定方法，并进行了力学统一性分析。

该书能够把现代控制理论的一些理念（例如，卡尔曼滤波器、状态观测器、鲁棒控制器、自适应控制、内模控制系统、状态反馈二次型优化控制、预测控制等）设计成能够组态到发电厂分散式控制系统（DCS）的控制策略，这些工作使得该书中的先进控制技术具有实用和可操作性，从附录中可以看到该书中的先进控制技术的应用成果。

该书把现在热门研究的计算智能方法应用于电厂热工系统，设计了基于智能计算方法的智能控制策略。

在传统神经网络算法的基础上，提出了神经网络的改进算法以及一种新型的动态递归网络；并把神经网络和混沌优化策略以及PSO算法相融合，提出了新型的基于神经网络的存在问题，提出了改进的遗传算法，通过把模糊技术、量子计算弓]入遗传算法，提出了新型的模糊量子遗传算法。

本书还设计了改进的蚁群优化算法并应用于发电厂热工过程中控制器的参数优化和对象辨识，这是利用仿生科学设计改进热工控制系统的一个尝试。

这些计算智能优化方法对于进一步提高发电厂热工过程控制系统的品质具有积极的意义。

内容概要

全书分上、下两篇。
上篇介绍基于控制器力学统一性的系统设计方法，把经典控制理论、现代控制理论与过程控制的工程实际需求相结合，研究了几种典型控制系统的改进设计和参数整定方法，并对其进行了力学统一性分析，本书设计的基于经典力学匀加速运动方程的系统状态观测器能够准确观测被控系统。
下篇介绍热工过程计算智能方法及其应用研究，在传统神经网络算法的基础上，提出了神经网络的改进算法以及一种新型的动态递归网络；并把神经网络和混沌优化策略以及PSO算法相融合，提出了新型的基于神经网络的智能融合优化方法；针对标准遗传算法存在的问题，提出了改进的遗传算法，通过把模糊技术，量子计算引入遗传算法，提出了新型的模糊量子遗传算法；本书还设计了改进的蚁群优化算法；最后把计算智能应用于电厂热工系统，设计了基于智能计算方法的智能控制策略。
　本书不仅适合发电厂控制系统的工程师使用，也适合化工和其他行业的控制工程师阅读，还可供自动控制专业的高等院校师生、科研院所的科技人员阅读。

书籍目录

序 前言 上篇 基于控制器力学统一性的系统设计方法 第1章 热工过程控制策略概述 1.1 概述 1.2 热工过程先进控制策略研究现状 第2章 基于时间尺度的PID参数整定和二阶系统参数辨识 2.1 基于时间尺度的PID控制器参数整定 2.2 二阶系统参数辨识 2.3 本章小结 第3章 基于匀加速运动方程构建的系统状态观测器 3.1 卡尔曼滤波器 3.2 状态观测器 3.3 基于匀加速运动方程构建的系统状态观测器 3.4 基于匀加速运动方程状态观测器构建的控制系统 3.5 本章小结 第4章 大滞后控制系统的几种设计方法 4.1 确定性大时滞控制系统的两步整定方法 4.2 时变大时滞控制系统的两种设计方法 4.3 本章小结 第5章 几种典型控制器的动力学统一性分析及其设计改进 5.1 二阶系统通用控制器 5.2 鲁棒控制器 5.3 PID控制器 5.4 内模控制系统(IMC) 5.5 状态反馈控制 5.6 预测控制(GPC／MPC) 5.7 本章小结 第6章 对非线性控制系统设计的探讨 6.1 引言 6.2 反馈线性化 6.3 系统间隙度和非线笥系统的优化控制 6.4 本章小结 下篇 热工过程计算智能方法及其应用研究 第7章 计算智能概论 7.1 概述 7.2 计算智能在电厂热工系统中的应用 第8章 神经网络及其算法研究 8.1 BP神经网络及其改进算法 8.2 RBF神经网络 8.3 CMAC神经网络 8.4 PID神经网络 8.5 HIOCDRN动态递归神经网络及其在系统辨识中的应用 8.6 本章小结 第9章 混沌和PSO算法研究及其与神经网络的混合应用 9.1 混沌优化策略 9.2 RPROP与混沌优化耦合算法 9.3 PSO算法 9.4 PSO算法改进策略 9.5 基于PSO的RBF神经网络在热工系统辨识中的应用 9.6 本章小结 第10章 模糊量子遗传算法 第11章 计算智能在热工控制系统中的应用研究 第12章 蚁群优化算法及其在热工控制系统中的应用 附录1 KPAACP优化在汽包水位系统中的应用 附录2 300MW火电机组再热汽温调节 致谢 参考文献

章节摘录

插图：（3）反馈校正。
预测控制是一种闭环控制算法。
由于实际系统中存在非线性、时变、模型失配、干扰等因素的影响，基于不变模型的预测输出不可能与系统的实际输出完全一致，而在滚动实施优化过程中，又要求模型输出与系统实际输出保持一致，为此，在预测控制算法中，采用检测实际输出与模型输出之间的误差进行反馈校正来弥补这一缺陷。
反馈校正的形式是多样的，可以在保持预测模型不变的基础上，对未来的误差作出预测并加以补偿，也可以根据在线辨识的原理直接修改预测模型。
不论采取何种校正形式，预测控制都把优化建立在系统实际的基础上，并力图在优化时对系统未来的动态行为作出比较准确的预测。
因此，预测控制中的优化不仅基于模型，而且利用了反馈信息，因而构成了闭环优化。
由上述可知，预测控制是一种基于模型、滚动实施并结合反馈校正的新型计算机优化控制算法。
由于预测控制具有优良的性能，国内外不少学者对预测控制技术在火电机组热工过程控制中的应用进行了一些研究。
文献[27]将模糊控制和预测控制相结合，提出模糊预测控制方法，并应用该方法对火电厂锅炉过热汽温控制进行了仿真研究。
仿真结果表明，该系统具有优良的控制性能和很强的鲁棒性；文献[28]介绍了基于非线性模型的预测控制，并对锅炉负荷控制系统进行了全工况的仿真研究；文献[29]通过神经网络模型来辨识被控对象的全局动态模型，并给出了基于神经网络模型的非线性全局预测控制算法，应用于锅炉的主蒸汽温度和主蒸汽压力控制系统中；文献[30]给出了一种改进的广义预测控制算法，引入阶梯式控制策略，增强算法的鲁棒性和抗干扰能力，实现主蒸汽压力的控制；文献[31]将基于模型的预测控制应用于电站的控制中，将预测控制与人工智能方法相结合，用来解决电厂控制中的最优化问题；文献亡[32]将普通的预测控制优化方法与遗传算法的优化方法有机地融合起来，用遗传算法来监督整个优化过程。
文献[33]将预测函数控制推广应用到200Mw火电机组的多变量再热汽温系统；文献[35]将模型算法控制技术应用于锅炉制粉系统的磨煤机控制中，实际运行结果表明，该控制系统使磨煤机能自动地保持在经济工况下运行，取得了较好的经济效益。

编辑推荐

《火电厂热工过程先进控制技术》由中国电力出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com